

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-237311  
 (43)Date of publication of application : 23.10.1991

(51)Int.Cl. G01C 3/06  
 G01B 11/00  
 G06F 15/62

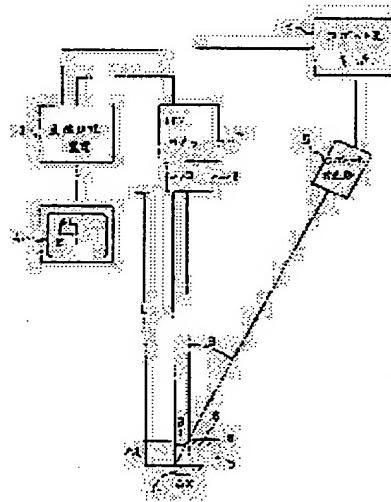
(21)Application number : 02-032946 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
 (22)Date of filing : 14.02.1990 (72)Inventor : IWATA SHIYOUTAROU

## (54) IMAGE INPUT DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain information on variation in the distance between a camera and a target by easy processing with simple constitution by fetching spot light from the target by a spot light projector, which is provided at a specific interval with an industrial TV (ITV) camera, to the camera.

**CONSTITUTION:** The spot light from the target 6 which is based upon spot light incident at a constant angle  $\theta$  from the spot light projector 5 provided at the specific interval with the ITV camera 1 is fetched to the camera 1 and monitored on a TV monitor 4 through an image processor 3. Then the information  $\Delta L$  on the variation in the distance between the camera and target is obtained from the movement distance of the spot image on the monitor 4 by the easy processing with the simple constitution without provided any dedicated range finder.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平3-237311

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>  
 G 01 C 3/06  
 G 01 B 11/00  
 G 06 F 15/62

識別記号 A  
 H  
 415

庁内整理番号 9008-2F  
 7625-2F  
 8419-5B

⑬公開 平成3年(1991)10月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭発明の名称 画像入力装置

⑮特 願 平2-32946  
 ⑯出 願 平2(1990)2月14日

⑰発明者 岩田 彰太郎 愛知県稻沢市菱町1番地 三菱電機株式会社稻沢製作所内  
 ⑱出願人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号  
 ⑲代理人 弁理士 大岩 増雄 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

画像入力装置

## 2. 特許請求の範囲

ITVカメラによりターゲットを取り込み、画像処理装置によりその入力画像に対し画像処理を実施するようにした画像入力装置において、上記ITVカメラに対し所定間隔隔ててスポット光投光器を設け、上記ITVカメラによりターゲットに投光されたスポット光を取り込むことにより、上記画像処理装置によりITVカメラとターゲット間の距離変化情報を得ることを特徴とする画像入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## (産業上の利用分野)

この発明はITVカメラによる入力画像に対し画像処理を実施する画像入力装置に関するものである。

## (従来の技術)

従来、この種の画像入力装置として第3図構成

のものがある。第3図において、(1)はITVカメラ、(2)はレンズ、(3)は画像処理装置、(4)はTVモニタ、(8)は画像処理用ターゲットを示し、図示構成は、ITVカメラ(1)にてターゲット(8)を認識する時に画像処理装置(3)により2次元平面上で画像処理を施すようになされている。

しかし、上記構成において、ITVカメラ(1)とターゲット(8)間の距離しが変化した時は通常の処理では距離しがわからなく、このため、処理を実行する時、ターゲット(8)の面積を予め登録しておいて面積の変化から距離を認識するようになされている。

## (発明が解決しようとする課題)

ところで、従来の画像入力装置において、しの距離が長い時には、その面積変化は少なく、さらにターゲット画像に欠け等がある時には見分けがつきにくく、従って、面積の変化から距離を認識する方法は適さないものとなっていた。

このため、特開昭63-18472号公報には、原画のエッジを求めるにより画像変化情報から距離

情報を求める技術が開示されており、また、特開昭61-150005号公報には、光スポットの位置変化を半導体位置検出素子にとらえることによりワークの高さ方向に対する変化（距離）を検出する技術が開示されている。

しかしながら、上記公報技術においては、専用の距離検出機構や複雑な画像処理機構を必要とし、現実的ではなかった。

そこで、この発明は、上記のような点に鑑みてなされたもので、従来技術のような複雑な画像処理や専用の検出機構を有しないで簡単に距離情報も得られる画像入力装置を提供することを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る画像入力装置は、ITVカメラによりターゲットを取り込み、画像処理装置によりその入力画像に対し画像処理を実施するようにした画像入力装置において、上記ITVカメラに対し所定間隔離ててスポット光投光器を設け、上記ITVカメラによりターゲットに投光されたスポット

る。

この第1図構成において、平面内の位置を求める時には、カメラ(1)を $S_1$ の位置とターゲット(8)を画像処理することによりデータを得、距離を求める時には、カメラ(1)を $S_2$ の位置に移動させて距離測定用ターゲット(6)にスポット光投光器(5)により投光されているスポット光をとらえる。このようにすることにより、ITVカメラ(1)先端とターゲット(8)間の距離 $\Delta L$ を求めることができる（ITVカメラ(1)とスポット光投光器(5)間は一定であるから角度θも一定）。

なお、上記実施例において、位置 $S_1$ と $S_2$ の移動順はどちらからでもよい。さらに、この場合、カメラを移動させているが、ターゲット順を移動させてもよい。

また、第2図はITVカメラ(1)とターゲット(8)間の距離変化 $\Delta L$ を求める系を示し、(7)はスポット光電源である。ここでは、ターゲットの変位が $a$ から $b$ へと変化したとすると、スポット光画像はTVモニタ(4)上において $a'$ から $b'$ へ

ト光を取り込むことにより、上記画像処理装置によりITVカメラとターゲット間の距離変化情報を得るものである。

#### 〔作用〕

この発明において、スポット光投光器は対象物の上に小さなスポット光を形成させ、このスポット光の位置変化をITVカメラにてとらえることにより距離が検知される。

#### 〔実施例〕

以下、この発明の一実施例を図に基づいて説明する。第1図はITVカメラ先端と画像処理用ターゲット間の距離を求めるための一実施例を示し、この第1図において、(1)はITVカメラ、(2)はITVカメラ(1)のレンズ、(3)は画像処理用ターゲット（平面内位置認識用）、(5)は上記ITVカメラ(1)に対し所定間隔離てて設けられたスポット光投光器（光源はタンクステン球やレーザとかは問わない）、(6)は距離測定用ターゲット（ワークが平らで条件が良い所を選ぶ、画像処理用ターゲット(7)と同じポイントでも良い）であ

る。この時、スポット光投光器(5)とITVカメラ(1)の位置関係を常に一定（角度θ一定）とすれば、 $\Delta x$ と $\Delta L$ は容易に関係付けられる。すなわち、ITVカメラ(1)の位置 $S_1$ と $S_2$ との移動距離 $\Delta x$ を測定することにより、ターゲット(6)の距離変化 $\Delta L$ を認識できることになり、3次元測定が1個のカメラにて可能となる。なお、θはできるだけ大きくとることが望ましい。

#### 〔発明の効果〕

以上のようにこの発明によれば、専用の距離検出装置を付加することなくあるいは複雑な画像処理を施すことなく、スポット光投光器を付加することだけでターゲットまでの距離検出が可能となり、3次元測定が画像入力装置のITVカメラのみで可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

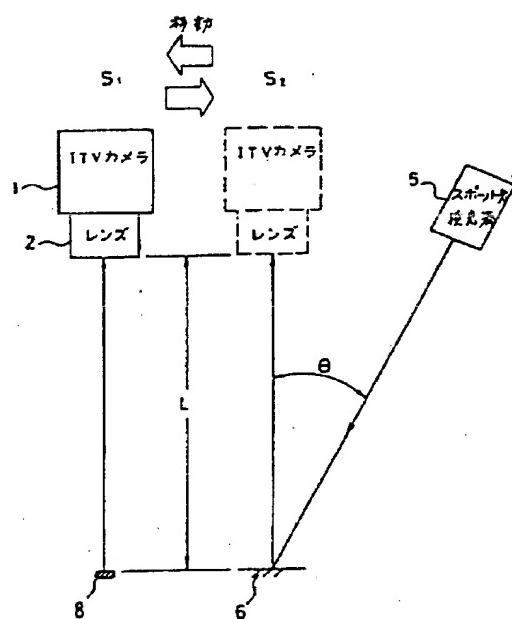
第1図と第2図はそれぞれこの発明の一実施例による画像入力装置における距離測定系の説明図、第3図は従来の平面内での位置認識系の説明図である。

(1) は ITV カメラ、(2) はレンズ、(3) は画像処理装置、(4) は TV モニタ、(5) はスポット光投光器、(6) は距離測定用ターゲット、(8) は画像処理用ターゲット。

なお、各図中、同一符号は同一または相当部分を示す。

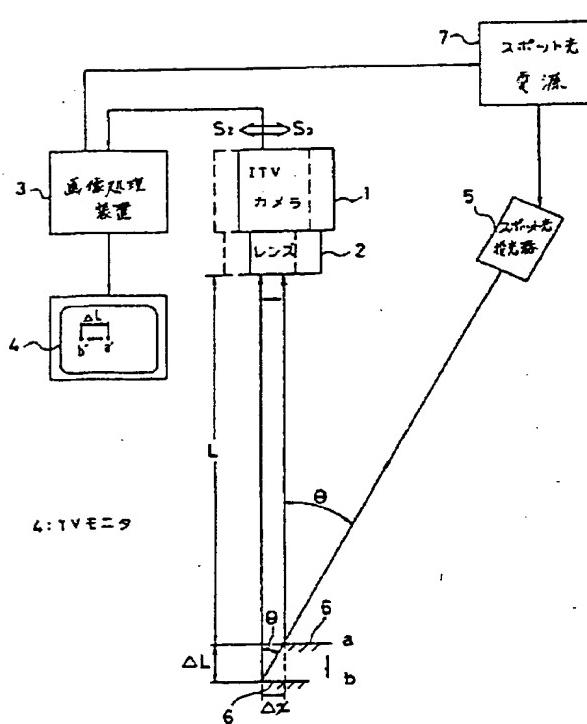
代理人 大 岩 増 雄

第 1 図

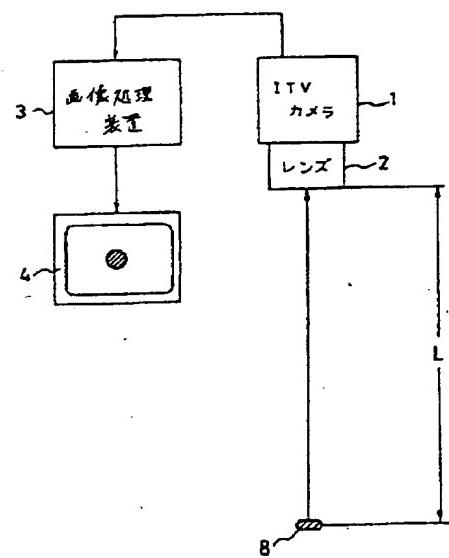


5:スポット光投光器  
6:距離測定用ターゲット  
8:画像処理用ターゲット

第 2 図



第 3 図



## 手続補正書(自発)

平成2年5月1日

特許庁長官殿

1. 事件の表示  
平特願昭ユ-32146号2. 発明の名称  
画像入力装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人  
 住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
 名称 (601) 三菱電機株式会社  
 代表者 志岐守哉

4. 代理人

住所 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号  
 三菱電機株式会社内  
 氏名 (7375) 弁理士 大岩増雄  
 (通路先03(213)3421特許部)

5. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の欄、及び図面。

## 6. 補正の内容

(1) 明細書第6頁第4行ないし第5行の「ITV  
 カメラ測定することにより」という記載を  
 「ITVカメラ(1)を用い距離 $\Delta x$ を測定すること  
 により」と補正する。

(2) 図面中第2図を別紙の通り補正する。

## 7. 添付書類の目録

図面

1通

以上



第2図

